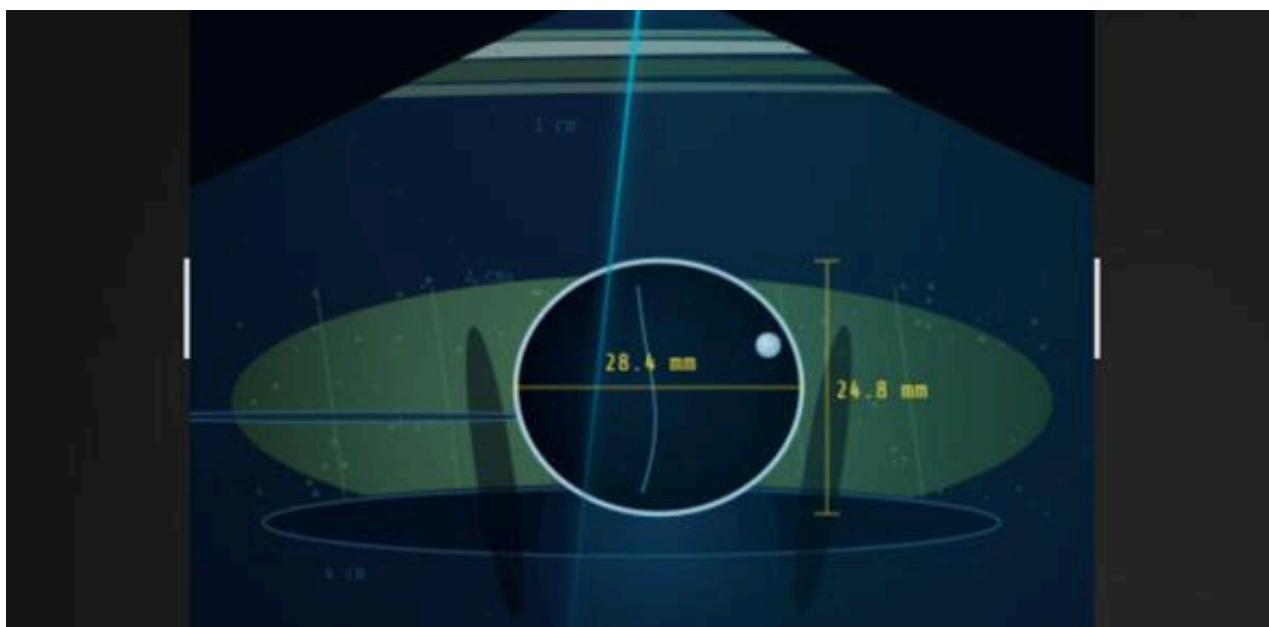


DIAGNÓSTICO DE LOS QUISTES DE PÁNCREAS

IMÁGENES, ANÁLISIS DE LÍQUIDO QUISTICO Y MARCADORES MOLECULARES



Los quistes pancreáticos representan uno de los hallazgos incidentales más frecuentes en la práctica clínica. Con la creciente disponibilidad y calidad de las imágenes de sección transversal, su prevalencia en la población general oscila entre el 2,4 % y el 13,5 %, llegando hasta el 40 % en mayores de 70 años sometidos a resonancia magnética (RM) por indicaciones no pancreáticas.^{1,2}

Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2019, los quistes pancreáticos se agrupan en: pseudoquistes inflamatorios, neoplasias quísticas mucinosas (NQM), neoplasias mucinosas papilares intraductales (IPMN), neoplasias quísticas serosas (NQS) y neoplasias pseudopapilares sólidas (NSPSE), entre otros tipos menos frecuentes.³

La relevancia diagnóstica radica en que un subgrupo de estos quistes principalmente los IPMN y las NQM posee potencial maligno. Se estima que hasta el 20 % de los adenocarcinomas ductales pancreáticos (PDAC) se originan a partir de lesiones quísticas mucinosas, lo que hace imperativa una caracterización precisa de cada lesión.^{2,4}



FIGURA 1 Es muy importante combinar imágenes y cuadro clínico para el diagnóstico de los quistes de Páncreas.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES

La distinción fundamental es entre quistes mucinosos (con potencial maligno) y no mucinosos (benignos). Teniendo en cuenta que el ser mucinoso no indica malignidad, esto solo da es una tendencia, y un factor de riesgo que debe prender alertas hacia seguimiento.

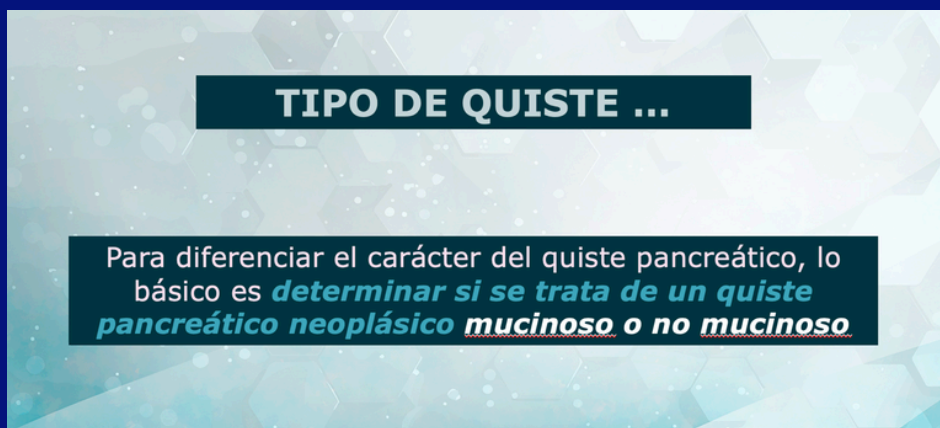


FIGURA 2

La **Tabla 1** resume las características clínicas, morfológicas e histológicas de los principales tipos.

Tipo de quiste	Prevalencia	Edad/Sexo	Localización	Comunicación con	Potencial maligno
Pseudoquiste	~40 % de PCL	Cualquier edad / M=F	Cuerpo/cola	Variable (amilasa)	No
IPMN (BD)	Más común	> 60 años / M≥F	Cabeza/proc eso	Sí (criterio dx)	Bajo-moderado
IPMN (MD)	< BD-IPMN	> 60 años / M>F	Difusa o segmentaria	Sí – dilatación	Alto (40 – 60 %)
NQM	Moderada	40-50 años / F>>>M	Cuerpo/cola	No	Bajo (< 5 %)
NQS	Moderada	> 60 años / F>M	Cabeza o difusa	No	Nulo (< 1 %)
NSPSE	Rara	Jóvenes / F>>M	Cuerpo/cola	No	Metastásico potencial

TABLA 1

Características diferenciales de los principales quistes pancreáticos

(Fuente: Guías Kyoto 2024, Gastroenterology 2024). BD: BRANCH DUCT – MD: MAIN DUCT – NQM NEOPLASIA QUISTICA MUCINOSA -NQS: NEOPLASIA QUISTICA SEROSA -NSPSE: NEOPLASIA QUISTICA PAPILAR.^{1,4.}

MODALIDADES DE IMAGEN

TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA (TC)

La TC con protocolo de páncreas (fases arterial, portal y de equilibrio) tiene una detección del 1,2–2,6 % para quistes incidentales y es de primera línea en urgencias o cuando el paciente no puede tolerar la RM. Su fortaleza principal radica en la identificación de calcificaciones (especialmente la calcificación central en 'sol naciente' de la NQS) y en la evaluación de invasión vascular. Sin embargo, su precisión diagnóstica global para diferenciar quistes benignos de malignos no supera el 75–78 %.^{2,3}



FIGURA 3

Cistadenoma seroso (NQS) . Se ve en la TAC calcificaciones típicas del mismo.

MODALIDADES DE IMAGEN

RESONANCIA MAGNÉTICA CON CPRM (RM/CPRM)

La RM con colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) dinámica es la modalidad de elección para la caracterización de los quistes pancreáticos y la evaluación de signos de alto riesgo o características preocupantes.

Su alta resolución de contraste y sensibilidad en secuencias T2 permiten:

- (1) identificar la comunicación con el conducto pancreático principal (CPP) que es un criterio definitivo de IPMN .
- (2) detectar nódulos murales y tabiques.
- (3) medir con precisión el diámetro del CPP.

La precisión diagnóstica de la RM oscila entre el 73 % y el 81 %.^{2,5}

Las guías de Kyoto 2024 de la Asociación Internacional de Pancreatología (IAP) incorporaron como características de alto riesgo (HRS) la presencia de nódulo mural >5 mm, ictericia obstructiva con lesión en cabeza y dilatación del CPP >10 mm. Como características preocupantes (WF) se incluyeron: el crecimiento quístico $\geq 2,5$ mm/año, CA 19-9 elevado en sangre , pancreatitis de novo o nuevos episodios de pancreatitis aguda en una ya existente , inicio o exacerbación aguda de diabetes mellitus y nódulo mural ≤ 5 mm.^{1,4,6}

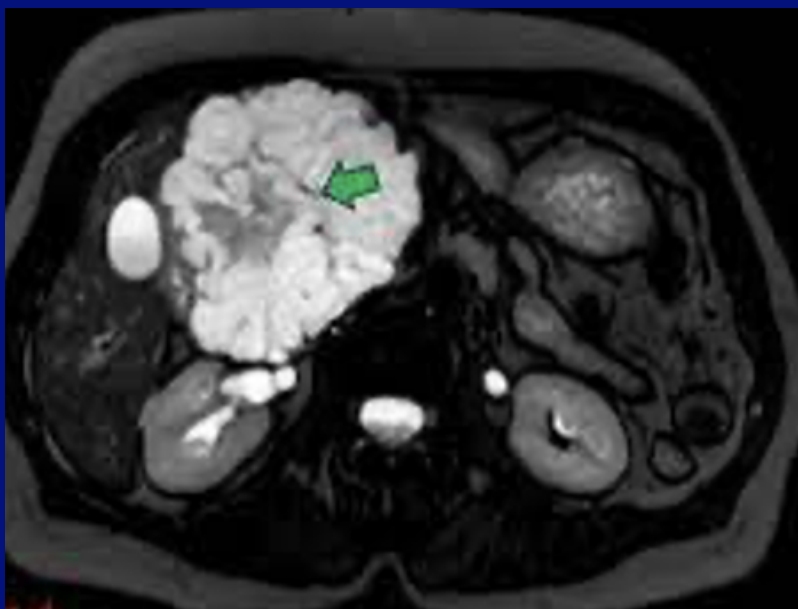


FIGURA 4 *RM. Muestra imagen de una NQM. Patrón de micro quistes (panal de abejas) mas cicatriz central.*

ENDOSONOGRAFIA ENDOSCÓPICA (EUS)

La EUS ofrece resolución morfológica superior para quistes ≤ 2 cm, detección de nódulos murales, evaluación de tabiques finos y comunicación ductal. Su precisión para diferenciar quistes mucinosos de no mucinosos por morfología exclusiva alcanza apenas el 51%, pero se incrementa significativamente al combinarla con aspiración y análisis del líquido quístico.^{3,7} VIDEOS 1,2

SELECCIÓN DEL ESTUDIO DE IMAGEN

- Primera elección para seguimiento: RM/CPRM (sin radiación ionizante, superior para comunicación ductal).
- Complementaria o urgente: TC con protocolo pancreático (mejor para calcificaciones).
- Para guiar punción y evaluar lesiones ≤ 2 cm: EUS \pm FNA.
- Si hay sospecha de alto riesgo: EUS + FNA con análisis completo del líquido quístico.

ECOENDOSCOPIA CON PUNCIÓN-ASPIRACIÓN (EUS-FNA)

La EUS-FNA está indicada cuando el análisis del líquido quístico modificará la conducta clínica. Los expertos recomiendan realizarla ante quistes con características morfológicas indeterminadas, presencia de factores de riesgo o en el contexto de cualquier estigma de riesgo. Es una técnica con bajas complicaciones como pancreatitis post procedimiento $<1,1\%$, sangrado $<1\%$ y dolor abdominal $<0,34\%$.^{3,7}

Técnicamente se prefiere la aguja de 19 G (o 22 G si la localización es difícil), abordaje transgástrico o transduodenal según la localización del quiste. Se debe aspirar el máximo volumen posible y distribuir el material en los siguientes estudios en orden de prioridad:

- 1- citología
- 2- CEA
- 3- glucosa
- 4- amilasa
- 5- marcadores moleculares (KRAS/GNAS).^{1,8}

ANÁLISIS DEL LÍQUIDO QUÍSTICO: MUESTRAS A SOLICITAR

CITOLOGÍA

La citología del líquido quístico tiene especificidad alta (> 93–100 %) pero sensibilidad limitada (<51 %) debido a la escasa celularidad de la mayoría de los aspirados. La identificación de células ricas en glucógeno (células cuboidales claras) sugiere NQS, mientras que la presencia de mucina o células columnares mucinosas indica lesión mucinosa. Las células malignas confirman adenocarcinoma pero son infrecuentes. La citología debe enviarse en formalina al 10 % o en solución preservante para base líquida ^{3,7}

CEA EN LÍQUIDO QUÍSTICO

El antígeno carcinoembrionario (CEA) intraquístico es el marcador más confiable para diferenciar quistes mucinosos de no mucinosos. Con un punto de corte de 192 ng/mL, su sensibilidad es del 56–67 % y su especificidad del 80–96 %. Un metaanálisis reciente de Pflüger et al. propone que un punto de corte de 20 ng/mL optimiza la precisión diagnóstica (sensibilidad 91 %, especificidad 85 %). Con el punto de corte de 192 ng/ml se perdían muchos Mucinosos reales por el corte tan alto. Por lo tanto Pflüger propone un rango de positividad entre 20 y 192, lo que aumenta la sensibilidad y la especificidad. El CEA no es útil para predecir malignidad ni grado histológico. Solo mide que el quiste sea mucinoso o no. ^{8,9}

GLUCOSA EN LÍQUIDO QUÍSTICO

La glucosa intraquística ha emergido como alternativa de bajo costo al CEA. Con un punto de corte <50 mg/dL, su sensibilidad es del 91 % y su especificidad del 75–86 % para identificar quistes mucinosos. Los quistes mucinosos metabolizan activamente la glucosa (niveles bajos), mientras que los no mucinosos presentan concentraciones similares a la glucosa sérica. Es medible con glucómetro. Los pseudoquistes también exhiben bajos niveles de glucosa, por lo que el CEA sigue siendo necesario para el diagnóstico diferencial. ^{9,10}

AMILASA EN LÍQUIDO QUÍSTICO

Niveles muy elevados de amilasa (>250 U/L) sugieren comunicación con el sistema ductal, siendo el pseudoquiste el que más consistentemente presenta valores altos (media 7.210 U/L). Niveles elevados también se observan en IPMN (por comunicación ductal), pero son bajos en NQS. Se solicita en todos los casos en que se sospeche pseudoquiste o pancreatitis subyacente.

Marcador	Muestra	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Interpretación
CEA	Líquido quístico	>192 ng/mL	56–67 %	80–96 %	Quiste mucinoso (IPMN / NQM)
CEA (óptimo)	Líquido quístico	>20 ng/mL	91%	85%	Mayor rendimiento dx (meta-análisis 2023)
Glucosa	Líquido quístico	<50 mg/dL	91%	75–86 %	Quiste mucinoso (bajo costo, glucómetro)
Amilasa	Líquido quístico	>250 U/L	Variable	Variable	Pseudoquiste / IPMN (comunicación ductal)
Citología	Líquido quístico	Células malignas	51%	93–100 %	Malignidad / mucina / glucógeno
CA 19-9 sérico	Sangre venosa	Elevado (> 37 U/mL)	Moderada	Moderada	Signos de alarma, no específico

Tabla 2. Marcadores en líquido quístico: muestras a solicitar y umbrales diagnósticos.^{8,9,10}

MARCADORES MOLECULARES Y TÉCNICAS AVANZADAS

ANÁLISIS MUTACIONAL DEL LÍQUIDO QUÍSTICO (NGS)

Muchas de estas tecnologías apenas están en desarrollo en América Latina. Y no todos los centros cuentan con ellas.

La secuenciación de nueva generación (NGS) del ADN del líquido quístico representa el avance más significativo en diagnóstico molecular de quistes pancreáticos. Un metaanálisis reciente (Pflüger et al., Pancreatology 2023) evaluó marcadores basados en ADN y reportó los siguientes hallazgos:⁸

- Mutaciones KRAS: sensibilidad 59 %, especificidad 87 % para quistes mucinosos. La combinación KRAS + pérdida alélica eleva la precisión.
- Mutaciones GNAS (codón 201): alta especificidad para IPMN (≈90 %).
- Mutaciones VHL: especificidad del 99 % para NQS (sensibilidad 56 %).
- Mutaciones CDKN2A, PIK3CA, SMAD4, TP53: especificidades del 95–98 % para displasia de alto grado o PDAC en quistes mucinosos.

Las guías Kyoto 2024 avalan la investigación de marcadores moleculares en el líquido quístico como parte del trabajo diagnóstico multidisciplinario, especialmente en quistes indeterminados con volumen suficiente de o (≥0,5 mL).^{1,6}

ENDOMICROSCOPIA CONFOCAL BASADA EN AGUJA (NCLE)

La nCLE (needle-based Confocal Laser Endomicroscopy) integra la EUS con microscopía láser confocal, permitiendo imágenes microscópicas en tiempo real de la pared quística a resolución submilimétrica a través de una aguja de 19 G. Patrones nCLE reportados: reticulado superficial de vasos (NQS), banda epitelial con proyecciones papilares (IPMN), bandas grises oscuras (NQM) y ausencia de epitelio con estructuras vasculares (pseudoquistes).^{3,6}

Una revisión sistemática y metaanálisis (Clin Gastroenterol Hepatol, 2024) reportó para la nCLE una sensibilidad del 85 %, especificidad del 99 % y precisión diagnóstica global del 99 % (SROC). La tasa de pancreatitis post-procedimiento fue del 1 %. La integración de la nCLE con inteligencia artificial (CNN) para detección de displasia de alto grado ha alcanzado precisiones del 82,9 % en estudios recientes.^{3,6, FIGURA 5}

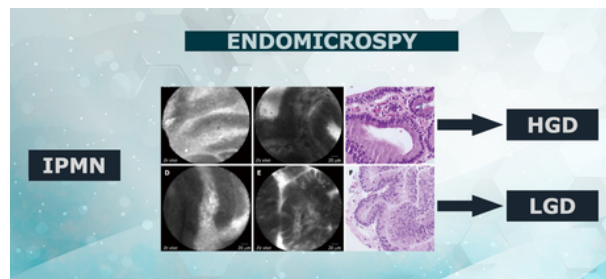


FIGURA 5 Endomicroscopia que muestra IPMN y si es de bajo o alto grado de displasia.

BIOPSIA CON MICROFÓRCEPS TRANSNEEDLE

El dispositivo de microfórceps (pinza de Moray) permite la obtención de fragmentos histológicos de la pared quística a través de agujas de 19 G. Ofrece mayor celularidad que el aspirado convencional. Su rendimiento diagnóstico es superior al de la citología sola (especificidad ~100 % para malignidad). Está indicado principalmente en nódulos en quistes con características preocupantes o cuando la citología y los biomarcadores son inconcluyentes.^{3, VIDEO 4}

ALGORITMO

Las guías Kyoto 2024, la AGA 2024 y un Grupo de Hong Kong 2023 proponen un abordaje escalonado que integra clínica, imagen y análisis del líquido quístico. A continuación se presenta un resumen del flujo diagnóstico recomendado.^{1,2,4}

ALGORITMO DIAGNÓSTICO – QUISTE PANCREÁTICO INCIDENTAL (Kyoto 2024 / AGA 2024)

PASO 1 | Evaluación inicial

- Anamnesis: antecedente de pancreatitis aguda/crónica, ictericia, pérdida de peso
- RM/CPRM dinámica: primera elección para todo quiste ≥ 1 cm
- TC si RM no disponible o urgencia

PASO 2 | ¿Características de ALTO RIESGO (HRS)?

- Nódulo mural >5 mm | Ictericia obstructiva | MPD ≥ 10 mm
- SI: Referir a cirugía pancreática sin demora

PASO 3 | ¿Características PREOCUPANTES (WF)?

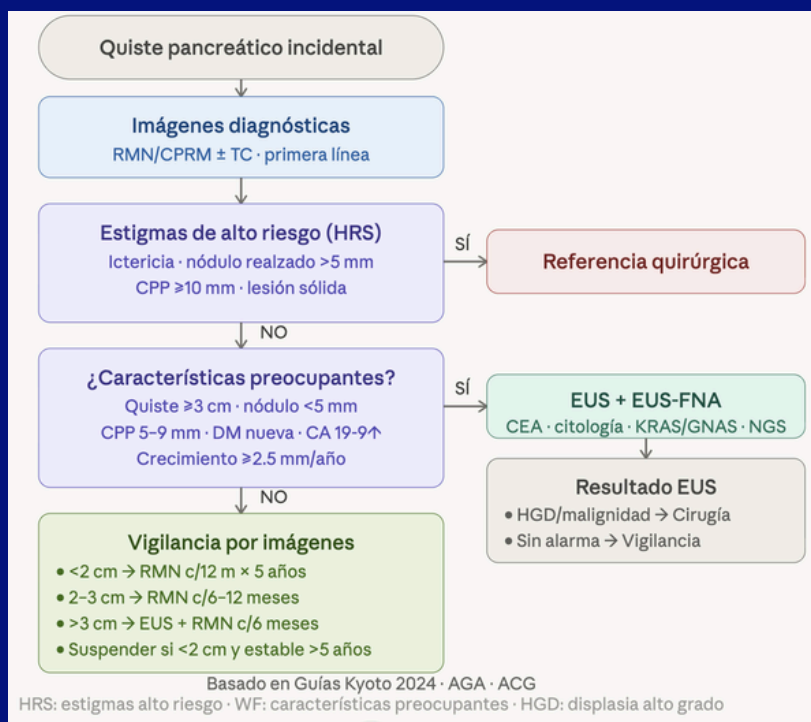
- Crecimiento $\geq 2,5$ mm/año | Nódulo ≤ 5 mm | MPD 5–9 mm | DM de inicio reciente
- CA 19-9 elevado | Pancreatitis aguda recurrente
- SI: EUS \pm FNA + análisis completo de líquido quístico

PASO 4 | EUS-FNA – Solicitar (en orden de prioridad):

- [1] Citología [2] CEA [3] Glucosa [4] Amilasa [5] NGS (KRAS/GNAS/VHL/TP53)
- nCLE si quiste indeterminado con volumen insuficiente o discordancia diagnóstica

PASO 5 | Decisión final

- Diagnóstico mucinoso con WF: resección vs. vigilancia intensiva (multidisciplinario)
- NQS / pseudoquiste / sin WF: vigilancia con RM/CPRM cada 1–2 años



BIBLIOGRAFÍA

1. Ohtsuka T, Fernandez-del Castillo C, Furukawa T, Hijioka S, Hackert T, Hirono S, et al. International evidence-based Kyoto guidelines for the management of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas. *Pancreatology*. 2024;24(2):255-270.
2. Buxbaum JL, Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK, et al. Diagnosis and Management of Pancreatic Cysts. *Gastroenterology*. 2024;168(1). doi: 10.1053/j.gastro.2024.01.012.
3. Weismüller M, Schlüter J, Lerch MM, Zöpf T, Beutel T, Mayerle J, et al. Diagnostics and Management of Pancreatic Cystic Lesions—New Techniques and Guidelines. *J Clin Med*. 2024;13(16):4644.
4. Kopelman Y, Elkholy A. Guidelines for the management of pancreatic cystic lesions: many options, too few solutions? *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2025;14:1-5. doi: 10.21037/hbsn-2025-108.
5. Garg R, Bhatt A. Diagnosis and management of pancreatic cystic lesions for the non-gastroenterologist. *Cleve Clin J Med*. 2024;91(2):96-102.
6. Nasir MU, Thomas R, Bhatt DL, Bhatt S. Endoscopic Ultrasound-Guided Needle-Based Confocal Endomicroscopy as a Diagnostic Imaging Biomarker for Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(6):652.
7. Cheung TT, Lee YT, Tang RS, Lai PBS, Chan EKW, Chiu PWY, et al. The Hong Kong consensus recommendations on the diagnosis and management of pancreatic cystic lesions. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2023;12(5):715-735.
8. Pflüger MJ, Jamouss KT, Afghani E, Lennon AM, Wood LD, He J, et al. Predictive ability of pancreatic cyst fluid biomarkers (systematic review and meta-analysis). *Pancreatology*. 2023;23(7):818-829.
9. Gyimesi G, Keczer B, Rein P, Horváth M, Szűcs Á, Marjai T, et al. Diagnostic performance of intracystic carcinoembryonic antigen (CEA) versus glucose in differentiation of mucinous and non-mucinous pancreatic cysts. *Pathol Oncol Res*. 2024;30:1611881.
10. Lopes CV. Cyst fluid glucose: an alternative to carcinoembryonic antigen for pancreatic mucinous cysts. *World J Gastroenterol*. 2023;29(4):667-680.

VIDEOS DEL MES



ELUXEO 8000
SYSTEM



VIDEO 1
NEOPLASIA QUÍSTICA SEROSA.
VISION DESDE LA EUS.



VIDEO 2
EUS EN IPMN MIXTO (DUCTO
PRINCIPAL Y RAMAS
SECUNDARIAS)



VIDEO 3
GLUCOMETRÍA EN LÍQUIDO DE
QUISTE DE PÁNCREAS



VIDEO 4

BIBLIOGRAFÍA

1. Ohtsuka T, Fernández-del Castillo C, Furukawa T, Hijioka S, Jang JY, Lennon AM, et al. International evidence-based Kyoto guidelines for the management of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas. *Pancreatology*. 2024;24(2):255-270.
2. Buxbaum JL, Freeman M, Amateau SK, Chalhoub JM, Coelho-Prabhu N, Calderwood AH, et al. American Gastroenterological Association Clinical Practice Guideline on the management of incidental pancreatic cysts. *Gastroenterology*. 2024;168(1). doi:10.1053/j.gastro.2024.01.012.
3. Weismüller M, Adam SP, Wirtz S, Stein L, Krieg S, Brouwer K, et al. Pancreatic cystic lesions in 2024: how do EUS, FNA, contrast enhancement, elastography, confocal endomicroscopy, and through-the-needle biopsy improve the patient's prognosis. *J Clin Med*. 2024;13(16):4644.
4. Kopelman Y, Elkholly A. The new Kyoto guidelines for management of pancreatic cystic neoplasms—a critical review. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2025;14:1-5.
5. Garg R, Bhatt A. Pancreatic cysts: Sorting out the benign from the dangerous. *Cleve Clin J Med*. 2024;91(2):96-102.
6. Nasir MU, Maraey A, Khairi N, Mohamed I, Nashwan AJ, Khalafallah AM, et al. Diagnostic accuracy of needle-based confocal laser endomicroscopy and microforceps biopsy in the evaluation of pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(6):652.
7. Cheung TT, Liu R, Cipriani F, Wang X, Efanov M, Liu Q, et al. Hong Kong consensus recommendations on the management of pancreatic cystic lesions. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2023;12(5):715-735.
8. Pflüger MJ, Brosens LAA, Hruban RH, Goggins MG. Molecular pathology of pancreatic cystic neoplasms. *Pancreatology*. 2023;23(7):818-829.
9. Gyimesi G, Hritz I, Czako L, Hegyi P. Cyst fluid analysis in the diagnostic work-up of pancreatic cystic lesions. *Pathol Oncol Res*. 2024;30:1611881.
10. Lopes CV. Cyst fluid glucose: An alternative to carcinoembryonic antigen for pancreatic mucinous cysts. *World J Gastroenterol*. 2023;29(4):667-680.

ARTÍCULO DEL MES

Diagnosis and Management of Pancreatic Cysts

Gardner TB, Park WG, Allen PJ. Diagnosis and management of pancreatic cysts.

Gastroenterology. 2024 Aug;167(3):454–468. doi: 10.1053/j.gastro.2024.02.041. PMID: 38442782.

Con el aumento de la incidencia de quistes pancreáticos, atribuido principalmente al uso masivo de imágenes de sección transversal, su manejo representa un reto creciente para el clínico. Es fundamental caracterizar adecuadamente cada quiste, ya que las decisiones terapéuticas dependen de un diagnóstico preciso. Las modalidades diagnósticas como la citología, la biopsia y los biomarcadores en líquido quístico permiten el diagnóstico definitivo de prácticamente todas las lesiones.

Algunos quistes —como las neoplasias mucinosas intraductales papilares (IPMN), las neoplasias quísticas mucinosas (NQM) y los tumores neuroendocrinos quísticos— tienen potencial maligno y requieren vigilancia. Otros, como los cistoadenomas serosos y las colecciones líquidas pancreáticas, no tienen potencial maligno.

En cuanto a la evaluación diagnóstica, los autores destacan una aproximación por pasos:

Imágenes: La TC y la RMN son la primera línea para caracterizar morfología, tamaño y relación con el conducto pancreático principal. Mantener un diagnóstico diferencial amplio es fundamental porque un diagnóstico preciso tiene consecuencias significativas en el manejo. Desafortunadamente, existe escasez de datos sobre la capacidad de las imágenes de sección transversal para diagnosticar con precisión quistes pequeños (< 10 mm) de forma independiente, sin evaluación adicional como la EUS con FNA para análisis del líquido quístico.

EUS y EUS-FNA: Incluso usando EUS-FNA, en ocasiones no se logra un diagnóstico definitivo en quistes pequeños dado el volumen de muestra limitado disponible para análisis. Los autores recomiendan la EUS-FNA cuando existen características de alto riesgo o cuando hay incertidumbre diagnóstica que cambia la conducta.

Análisis del líquido quístico: El CEA introquístico con un punto de corte de > 192 ng/mL ha sido utilizado para definir positividad de quiste mucinoso, aunque los criterios diagnósticos varían entre estudios. Se recomienda además solicitar amilasa y citología en todo líquido obtenido.

Marcadores moleculares: La combinación de hallazgos de NGS (secuenciación de nueva generación) con los niveles de CEA aumenta la sensibilidad y especificidad para detectar lesiones mucinosas a 78% y 87%, respectivamente. Las neoplasias avanzadas mostraron una especificidad del 95% para mutaciones de alto riesgo, con la mayor precisión diagnóstica observada para las mutaciones por NGS.

Técnicas avanzadas: La EUS con endomicroscopía láser confocal (EUS-nCLE) detecta IPMN malignas con una sensibilidad del 90% y especificidad del 73%, aunque su disponibilidad es limitada. Los nuevos biomarcadores emergentes en líquido quístico o en sangre incluyen mucinas, paneles de miRNA (sensibilidad 66,7–89%, especificidad 89,7–100%), lipidomics y perfilado de metabolitos cancerígenos, con una precisión diagnóstica que alcanza 89–91%.

Vigilancia y controversias: Las estrategias de vigilancia varían ampliamente según el tipo y tamaño del quiste. Los aspectos más controversiales incluyen si la vigilancia puede suspenderse, cómo debe realizarse y la extensa carga económica que el manejo de quistes impone al sistema de salud. Se requieren estudios prospectivos que determinen de forma definitiva la tasa de transformación maligna de cada tipo de quiste.